



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 38 12 416 5  
㉑ Anmeldetag: 14. 4. 88  
㉒ Offenlegungstag: 26. 10. 89

㉔ Anmelder:  
Asea Brown Boveri AG, 6800 Mannheim, DE

㉕ Erfinder:  
Mössner, Gerhard, 6921 Lobbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Sicherheitsbedingte Stromunterbrechung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur selbsttätigen Unterbrechung der Stromversorgung in Verbrauchernetzen bei unzulässigen Umgebungsbedingungen. Dabei ist ein zur elektrischen Absicherung des Verbrauchernetzes eingesetzter elektrischer Schalter (14) mit einem Erfassungsgerät (12) verbunden, welches die Umgebungsbedingungen überwacht und bei Auftreten unzulässiger Änderungen ein Signal erzeugt, welches zur Beaufschlagung des elektrischen Schalters (14) benutzt wird. Der elektrische Schalter (14) wird durch das Signal ausgelöst, was zur Unterbrechung der Stromversorgung führt. Als Erfassungsgeräte (12) kommen in Betracht solche zur Erfassung von Gaskonzentrationen, Wärmeänderungen oder solchen Zustandsänderungen der Umgebungsbedingungen, bei denen der Weiterbetrieb der elektrischen Anlage nachteilige Auswirkungen auf das Geschehen haben kann. Die Auslösung des elektrischen Schalters (14) kann hierbei mechanisch oder elektrisch vorgesehen sein. Zusätzlich kann die akustische oder optische Alarmierung vorgesehen sein.

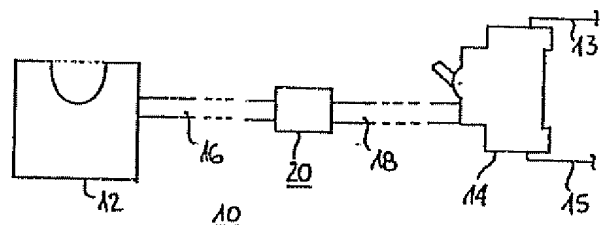


Fig. 1

# 1 Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur sicherheitsbedingten selbsttätigen Stromunterbrechung in Verbrauchernetzen beim Auftreten unzulässiger Umgebungsbedingungen.

Derartige unzulässige Umgebungsbedingungen können ihre Ursache darin haben, daß durch Defekt oder Fehlfunktion Energie oder Stoffe, beispielsweise Brand oder Gasaustritt, freigesetzt werden und ihre Umgebung beeinträchtigen. Dabei kann der Weiterbetrieb einer in dem betroffenen Bereich angeordneten elektrischen Anlage selbst nachteilige Auswirkungen auf das Geschehen haben, die es zu vermeiden gilt und die die umgehende Unterbrechung der Stromversorgung erforderlich machen.

Es ist bereits bekannt, zur rechtzeitigen Erfassung von Gasleckagen, die zu einer unzulässigen Gaskonzentration in der Umgebungsluft führen, Gassensoren oder Gasdetektoren einzusetzen, die bei Auftreten einer entsprechenden Gaskonzentration ein optisches oder akustisches Signal geben, welches zur Alarmierung der Bedienungsmannschaft dient. Ein aktives Zusammenwirken mit der zum betroffenen Bereich gehörigen elektrischen Anlage, das einen manuellen Eingriff durch das Betriebspersonal entbehrlich macht, ist bisher nicht bekannt.

Ausgehend vom vorstehend beschriebenen Stand der Technik ist es daher Aufgabe der Erfindung ein Verfahren sowie eine zur Durchführung des Verfahrens dienende Anordnung der eingangs genannten Art anzugeben, die das selbsttätige Unterbrechen der Stromzufuhr bei Auftreten unzulässiger Umgebungsbedingungen im elektrisch versorgten Bereich sicherstellt. Hierbei soll auf kostengünstige und raumsparende Gestaltung besonders geachtet werden.

Zur Lösung der Aufgabe ist erfindungsgemäß ein Verfahren vorgesehen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die Umgebungsbedingungen in einem definierten räumlichen Bereich überwacht werden und bei Erreichen oder Überschreiten eines vorgegebenen Schwellwertes aufgrund einer Zustandsänderung der Umgebungsbedingungen ein Signal von einem hierzu vorgesehenen Erfassungsgerät abgegeben und unmittelbar zur Abschaltung einer in dem definierten Bereich angeordneten elektrischen Anlage benutzt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist zur Erfassung bzw. Überwachung unterschiedlichster Störeinflüsse für die Umgebungsbedingungen vorgesehen. Abhängig von der Bestückung des Erfassungsgerätes kann es sowohl zum Schutz vor Bränden als auch vor defektbedingtem Gasaustritt sowie bei der Detektion von sonstigen Veränderungen der Umgebungsbedingungen, wie z. B. Überschwemmungen oder Strahlenunfällen mit radioaktivem Material, zur Anwendung gelangen.

Darüberhinaus kann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch die kombinierte Erfassung von Störgrößen, wie thermische Veränderungen einerseits und Gasaustritt andererseits, erfolgen.

Weiterhin kann vorgesehen sein, neben der Beaufschlagung des elektrischen Schalters auch ein Meldegerät, das akustisch oder optisch oder kombiniert arbeitet, zu beaufschlagen.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrischer Schalter mit einem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen vorgesehenen Erfassungsgerät in Wirkverbindung steht, welches

bei Auftreten unzulässiger Umgebungsbedingungen den Selbstschalter durch ein Signal beaufschlagt, der hierdurch auslöst und die Stromversorgung des Verbrauchernetzes unterbricht.

Abgestimmt auf die örtlichen Gegebenheiten, d. h. abhängig davon, ob die abzusichernden elektrischen Anlagen räumlich voneinander getrennt angeordnet sind oder sich ungeschützt nebeneinander befinden, ist es mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der zu seiner Durchführung vorgesehenen Anordnung möglich, eine Abtrennung des gesamten Verbrauchernetzes vom Versorgungsnetz herbeizuführen oder nur einzelne Teilnetze abzuschalten.

Die Abschaltung von Teilnetzen ist jedoch nur dann möglich, wenn diese separat durch entsprechende Selbstschalter, vorzugsweise Leitungsschutzschalter, abgesichert sind. Hierbei ist jedem einzelnen Selbstschalter ein Erfassungsgerät zugeordnet, das mit dem ihm zugeordneten Selbstschalter zusammenarbeitet.

Demgegenüber ist zur Abschaltung des gesamten Verbrauchernetzes vorteilhaft, ein oder mehrere Erfassungsgeräte, die dann räumlich verteilt angeordnet sind, mit einem vorgeschalteten Selbstschalter, beispielsweise einem Hauptsicherungsautomaten, zu verbinden, wobei dieser unverzüglich bei Änderung der Umgebungsbedingungen, die durch das jeweilige Erfassungsgerät zur Anzeige gebracht werden, ausgelöst wird und so die Unterbrechung der Stromversorgung des gesamten nachgeschalteten Verbrauchernetzes herbeiführt.

Die erfindungsgemäße Anordnung zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahrens weist einen ansich bekannten elektrischen Schalter auf, der als Leitungsschutzschalter, Hauptsicherungsautomat, Fehlerstromschutzschalter oder als Schütz ausgebildet sein kann.

Darüberhinaus kann es auch vorteilhaft sein, insbesondere bei ortsveränderlichem Einsatz der elektrischen Anlage einen sog. Personenschutzautomaten vorzusehen, der eine mobile Verwendung gestattet.

Der vorstehend erläuterte elektrische Schalter steht erfindungsgemäß in Wirkverbindung mit einem z. B. als Gasdetektor bzw. Gassensor, Temperaturwächter oder Strahlungsdetektor ausgebildeten Erfassungsgerät, welches vorzugsweise ein elektrisches Signal abgibt, das zur Beaufschlagung des elektrischen Schalters benutzt wird.

Hierbei wird ein in dem elektrischen Schalter bereits vorhandener elektromagnetischer Auslöser mit herangezogen, um das elektrische Signal, das vom Erfassungsgerät erzeugt wird, sobald ein vorgegebener Wert der Zustandsänderung erreicht ist, zur Auslösung des elektrischen Schalters zu benutzen. Der elektromagnetische Auslöser kann hierbei ein Sperr- oder Haltemagnetauslöser oder auch eine elektrische Spule mit Magnetkern und beweglichem Anker sein.

Es kann aber auch eine mechanische Signalübertragung vom Erfassungsgerät auf den elektrischen Schalter vorgesehen sein, um dessen Auslösung aufgrund der vorangegangenen Zustandsänderungen der Umgebungsbedingungen herbeizuführen.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Verbindung zwischen dem Erfassungsgerät und dem elektrischen Schalter mittels Kapillarleitung vorgesehen, wobei über entsprechende hydro-mechanische Wandler die Beaufschlagung des elektrischen Schalters erfolgt. Insbesondere beim Einsatz von Kapillarrohren bietet sich eine mechanische Einkopplung in das bekanntlich ebenfalls im Selbstschalter angeordnete Schaltwerk an.

Die Ausgestaltung mit Kapillarrohren bietet sich insbesondere dann an, wenn langsame Veränderungen der Umgebungsbedingungen ggf. verbunden mit Volumenänderungen auftreten können, die entsprechend über das Kapillarrohr übertragbar sind.

Ein Hauptaugenmerk der Erfindung ist jedoch auf die Erfassung von Gaskonzentrationen gerichtet, die entweder zu explosiblen oder zu toxischen Gas-Luftgemischen führen. Insbesondere bei explosiblen Gas-Luftgemischen ist es Anliegen der Erfindung, die Entstehung von schaltbedingten elektrischen Zündfunken, die zu einer Entzündung des Explosivgemisches führen könnten, zu verhindern.

Zum Aufbau der erfindungsgemäßen Anordnung eignen sich praktisch alle Erfassungsgeräte, die bei Erreichen und/oder Überschreiten eines Schwellwertes ein Signal erzeugen, welches in der zuvor beschriebenen Weise ausgewertet werden kann.

Bei der Festlegung des jeweiligen Schwellwertes ist es zweckmäßig die Beeinflussung des Schaltgerätes bzw. durch das Schaltgerät zu berücksichtigen, so daß beispielsweise zur Absicherung gegen explosive Luft-Gasgemische die Auslösung bereits sehr frühzeitig erfolgt, d. h. bei einem Schwellwert, der unterhalb des für eine Explosion kritischen Wertes der Gaskonzentration.

Dabei kommt in zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung insbesondere die Verwendung von gekapselten und damit explosionsgeschützten Geräten in Betracht, d. h. sowohl hinsichtlich der Erfassungsgeräte als auch der zugeordneten elektrischen Schalter, um die von elektrischen Schaltlichtbögen bzw. Funkenentladungen ausgehende Zündgefahr zu unterbinden.

Eine weitere zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß bei Vorhandensein eines explosiblen Gasgemisches am Ort des Schaltgerätes, beispielsweise am Zählerplatz, aus Sicherheitsgründen, um eine Explosion zu vermeiden, die Abschaltung des Schaltgerätes und die damit verbundene Funkenbildung unterbleiben und stattdessen nur die Signalanzeige erfolgt.

Für den Fall, daß das zur Auswertung anstehende Signal zu schwach ist für eine unmittelbare Beaufschlagung des elektrischen Schalters ist in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, das Auslösesignal zu verstärken und mit dem verstärkten Auslösesignal den elektrischen Schalter zu beaufschlagen. Hierbei ist zweckmäßigerweise vorgesehen, daß die Verstärkung auf den Ansprechwert des Magnetauslösers im elektrischen Schalter abgestimmt ist. Damit wird erreicht, daß die elektrischen Schalter in ihrer handelsüblichen Ausführung beibehalten werden können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß zwecks Anpassung des Erfassungsgerätes an den elektrischen Schalter ein Adapterbaustein zwischengeschaltet ist, der eine Verstärkerschaltung in sich aufnimmt und die verzögerungsfreie Auslösung des elektrischen Schalters sicherstellt. Eine solche Verstärkerschaltung kann bereits durch Zwischenschaltung eines Relais vorgesehen sein, welches eine galvanische Trennung der Auslösestromkreise des Erfassungsgerätes und des elektrischen Schalters gewährleistet. Damit ist eine Schädigung durch unangepaßten Strom- oder Spannungsverlauf ausgeschlossen.

An Stelle eines Relais kann aber auch ein elektronisches Schaltelement vorgesehen sein, z. B. ein sog. Optokoppler, oder die Beschaltung mit Thyristoren, Triacs o. ä.

Diese und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Schaltungsbeispiels sollen die Erfindung, vorteilhafte Ausgestaltungen sowie besondere Vorteile der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 Die Prinzipschaltskizze einer erfindungsgemäßen Anordnung mit einem Gasdetektor, elektrischem Schalter und Verstärkungseinheit,

Fig. 2 einen prinzipiellen Schaltungsaufbau der Verstärkungseinheit,

Fig. 3 prinzipieller Aufbau einer Verstärkungseinheit mit Anschluß für ein Signalgerät,

Fig. 4 eine elektrische Klingel als Signalgerät,

Fig. 5 ein optisches Signalgerät,

Fig. 6 prinzipieller Schaltungsaufbau für eine Anordnung mit Gasdetektor und elektrischem Schalter.

In Fig. 1 ist ein prinzipieller Aufbau einer Anordnung 10 mit einem Erfassungsgerät 12 und einem Schalter 14 dargestellt, welche mittels einer zweiadrigen Verbindungsleitung 16, 18 miteinander verbunden sind. In die Verbindungsleitung 16, 18 ist eine Verstärkungseinheit 20 zwischengeschaltet, welche dazu dient, das vom Erfassungsgerät abgegebene Signal soweit zu verstärken, daß es die Ansprechempfindlichkeit des Selbstschalters 14 erreicht.

Der elektrische Schalter 14 ist als Seitenansicht eines aufreihbaren Leitungsschutzschalters dargestellt und besitzt zwei Anschlüsse 13, 15, von denen der Anschluß 13 mit einem hier nicht dargestellten Verbrauchernetz und der Anschluß 15 mit einem ebenfalls nicht dargestellten Versorgungsnetz verbunden sind.

Die Verstärkungseinheit 20 ist in dieser Darstellung als sog. "black box" dargestellt und kann eine elektronische oder elektromechanische Verstärkerschaltung aufweisen, bzw. eine Kombination hieraus.

Der elektrische Schalter 14 ist in handelsüblicher Ausführung vorgesehen und kann ein Leitungsschutzschalter, ein Fehlerstromschutzschalter oder ein sonstiger Sicherungsautomat, z. B. Personenschutzautomat, sein, der einen Magnetauslöser aufweist.

Fig. 2 zeigt einen prinzipiellen Schaltungsaufbau der aus Fig. 1 bereits bekannten Verstärkungseinheit 20, die hier als elektromechanische Schaltungsanordnung ausgeführt ist. Dieser Schaltungsaufbau ist wie folgt vorgesehen.

Das mit dem hier nicht näher gezeigten Erfassungsgerät 12 verbundene Teilstück 16 der Verbindungsleitung 16, 18 zwischen dem Erfassungsgerät 12 und dem elektrischen Schalter 14 ist auf ein elektromagnetisches Relais 22 geführt, welches mit einem Schaltkontakt 24 gekoppelt ist.

Der Schaltkontakt 24 ist Bestandteil des Leitungsabschnittes 18, der zum hier ebenfalls nicht gezeigten elektrischen Schalter 14 geführt ist, wo er mit einem darin angeordneten Magnetauslöser zusammenarbeitet.

Zur Funktion der Verstärkungseinheit 20 ist folgendes auszuführen. Bei Auftreten eines Signals im Erfassungsgerät 12 wird ein elektrischer Strom erzeugt, der das elektromagnetische Relais 22 durchsetzt, welches daraufhin anzieht und hierbei die Schließung der Kontaktstelle 24 herbeiführt. Hierdurch soll der bereits erwähnte Magnetauslöser im Selbstschalter 14 erregt werden, um die Auslösung des elektrischen Schalters 14 herbeizuführen. Zur Erregung des Magnetauslösers ist in der Verstärkungseinheit 20 eine separate Stromversorgung 26 vorgesehen, die entweder vom Versorgungsnetz gespeist wird oder als Gleichstromquelle ausgebildet ist.

In Fig. 3 ist eine der Anordnung in Fig. 2 nahezu identische Schaltungsanordnung für die Verstärkungseinheit 20 gezeigt, welche zusätzlich zu der in Fig. 2 gezeigten Anordnung einen zweiten Anschluß für eine Signalleitung 28 besitzt. Diese zweite Signalleitung 28 dient dazu, im Auslösefall, d. h., wenn das Erfassungsgerät aufgrund einer Zustandsänderung der Umgebungsbedingungen anspricht, neben der Unterbrechung der Stromversorgung zusätzlich ein Alarmsignal auszulösen.

Ein solches Alarmsignal kann von unterschiedlichen Meldegeräten abgegeben werden. Ein solches Meldegerät ist in der Fig. 3 als Hupe 30 symbolisch dargestellt.

Fig. 4 zeigt in symbolischer Darstellung eine elektromagnetische Klingel 32, die alternativ zur Hupe 30 als Meldegerät an die zweite Signalleitung 28 anschließbar ist.

In Fig. 5 ist schließlich eine Lampe 34 als optisches Melde- oder Alarmgerät dargestellt, welches alternativ zu den zuvor erwähnten akustischen Meldegeräten an die Signalleitung 28 anschließbar ist bzw. parallel zu dieser. Insbesondere bei einer Kombination von akustischen und optischen Meldegeräten kann eine frühzeitige Alarmierung gewährleistet werden, damit die aufgrund der eingetretenen Zustandsänderung der Umgebungsbedingungen erforderlichen Maßnahmen frühzeitig eingeleitet werden können. Auch kann die zweite Signalleitung 28 zur Anzeige der Stromunterbrechung herangezogen werden.

In Fig. 6 ist eine prinzipielle Schaltungsanordnung einer Anordnung gemäß Fig. 1 dargestellt, die in ein Installationssystem 40 eingebunden ist. Das Erfassungsgerät 12, welches hier vorzugsweise als Gasdetektor ausgebildet ist, ist über die Verbindungsleitung 16 mit einer Verstärkungseinheit 21 verbunden, welche sich von der aus Fig. 1 bekannten Verstärkungseinheit 20 dadurch unterscheidet, daß sie die Stromversorgung 26 des Auslöseschaltkreises 18, der durch die Verbindungsleitung zwischen der Verstärkungseinheit 21 und dem Selbstschalter 14 gebildet ist, außerhalb vorgesehen ist. Im übrigen ist der weitere schaltungsmäßige Aufbau der Verstärkungseinheit 21 entsprechend Fig. 1, d. h. entweder als elektronische Verstärkerschaltung oder als elektromechanische Schaltungsanordnung, wie in Fig. 2 oder 3 erläutert, vorgesehen.

Der Schalter 14 ist in einem durch eine Strichpunktlinie gekennzeichneten Zählerplatz 42 angeordnet und schaltungsmäßig zwischen einem Hausanschlußkasten 44 und einer Unterverteilung 46 angeordnet.

Der Hausanschlußkasten 44, der zur Einspeisung aus dem Versorgungsnetz dient, ist über die Leitung 15 mit dem elektrischen Schalter 14 verbunden. Über die Leitung 13 ist der elektrische Schalter 14 mit der Unterverteilung 46 verbunden. In dieser Schaltungsanordnung dient der elektrische Schalter 14 als sog. Hauptsicherungsautomat, der den von der Unterverteilung 46 gespeisten Verbrauchernetzen, die hier nicht dargestellt sind, vorgeschaltet ist und im Falle des Auftretens einer unzulässigen Gaskonzentration in dem vom Gasdetektor 12 zu überwachenden Bereich ausgelöst wird und die Stromversorgung in den Verbrauchernetzen unterbricht.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, den elektrischen Schalter 14 in explosionsgeschützter Ausführung einzusetzen, um so auf jeden Fall eine Zündung des aufgrund der festgestellten Gaskonzentration entstandenen explosiblen Luft-Gasgemisches durch den beim Öffnen des Schaltkontaktes im elektrischen Selbstschalter 14 entstehen-

den Lichtbogen sicher ausschließen zu können.

Dementsprechend ist auch die Verstärkungseinheit 20, 21, zumindest aber die darin enthaltene Kontaktstelle 24 so gekapselt, daß ein Zündfunke, der beim Öffnen der Kontakte entstehen kann, nicht nach außen gelangt.

Die räumliche Anordnung der Verstärkungseinheit 20, 21 hängt im wesentlichen von der Signalleistung des Erfassungsgerätes 12 ab, daß im allgemeinen mit niedrigen elektrischen Spannungs- und Stromwerten arbeitet. Um den aufgrund der langen Leitungswege zum Selbstschalter unvermeidlichen Spannungsabfall zu kompensieren ist es daher günstig die Verstärkung des Auslösesignals möglichst nahe am Ort seines Entstehens vorzunehmen. Andererseits spricht die zuvor angesprochene Explosionsgefahr dafür, Schalteinrichtungen, bei denen Schaltlichtbögen entstehen, möglichst nicht im gefährdeten Bereich anzuordnen.

Eine Möglichkeit, den Signalstromkreis 16 vom Auslösestromkreis 18 ohne Benutzung eines elektromagnetischen Schalters 22, 24 elektrisch voneinander zu trennen bietet der Einsatz von sog. Optokopplern, bei denen der Signalstrom ausreicht, den Schaltstrom zur Auslösung des elektrischen Schalters 14 freizugeben.

In ähnlicher Weise können auch Thyristoren oder Triacs anstelle des elektromagnetischen Schalters 22, 24 eingesetzt werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur selbsttätigen Unterbrechung der Stromversorgung in Verbrauchernetzen bei unzulässigen Umgebungsbedingungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Umgebungsbedingungen in einem definierten räumlichen Bereich überwacht werden und bei Erreichen oder Überschreiten eines vorgegebenen Schwellwertes aufgrund einer Zustandsänderung der Umgebungsbedingungen ein Signal von einem hierzu vorgesehenen Erfassungsgerät abgegeben und unmittelbar zur Abschaltung einer in dem definierten Bereich angeordneten elektrischen Anlage benutzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Signal des Erfassungsgerätes (12) zusätzlich auch ein Meldegerät beaufschlagt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaskonzentration in der Umgebungsluft erfaßt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperatur in der Umgebung erfaßt und ausgewertet wird und bei unzulässiger Temperaturveränderung durch Beaufschlagung des mit ihm verbundenen Schalters (14) dessen Auslösung herbeigeführt wird.
5. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der vorherigen Ansprüche mit wenigstens einem elektrischen Schalter zur Absicherung eines Verbrauchernetzes, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Schalter (14) mit einem zur Überwachung der Umgebungsbedingungen dienenden Erfassungsgerät (12) verbunden ist und daß der elektrische Schalter (14) infolge der Beaufschlagung durch ein Signal des Erfassungsgerätes (12) bei Auftreten unzulässiger Umgebungsbedingungen auslöst und die Stromversorgung des Verbrauchernetzes unterbricht.
6. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4 mit

wenigstens einem elektrischen Schalter, der einen elektromagnetischen Auslöser besitzt und zur Absicherung eines elektrischen Verbrauchernetzes dient, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnet-  
 5 auslöser des elektrischen Schalters (14) mit einem Erfassungsgerät (12) zur Überwachung der Umgebungsbedingungen elektrisch leitend verbunden ist und durch ein von diesem erzeugtes elektrisches Signal beaufschlagbar ist, welches den elektrischen  
 10 Schalter (14) auslöst und die Unterbrechung der Stromversorgung des Verbrauchernetzes bewirkt.  
 7. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übertragung eines Auslösesignals eine mechanische Kopplung zwischen dem Erfassungs-  
 15 gerät (12) und dem Schalter (14) vorgesehen ist.  
 8. Anordnung nach Anspruch 5 oder 7 mit einem Schalter, der ein Schaltwerk aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Signalübertragung zwischen dem Erfassungs-  
 20 gerät (12) und dem Schalter (14) ein mit einem expansiven Medium gefülltes und an beiden Enden verschlossenes Kapillarrohr vorgesehen ist, dessen eines Ende zur Erfassung einer Zustandsänderung dient und dessen anderes Ende mit dem Schaltwerk des Selbstschalters in Wirkverbin-  
 25 dung steht.  
 9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das expansive Medium einen Wärmeausdehnungskoeffizienten  $\gamma \geq 0,5 \cdot 1/\text{Grad Celsius}$  aufweist.  
 30 10. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Erfassungsgerät (12) ein Gasdetektor ist.  
 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Erfassungsgerät  
 35 (12) ein Temperaturwächter ist.  
 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Erfassungsgerät (12) ein Niveauwächter für Flüssigkeiten ist, der bei Erreichen eines vorgegebenen Schwellwertes ein  
 40 Auslösesignal abgibt.  
 13. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Erfassungsgerät (12) als Strahlungswächter für radioaktive Strahlung ausgebildet ist.  
 45 14. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Schalter (14) als Leitungsschutzschalter ausgebildet ist.  
 15. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Schal-  
 50 ter (14) als Fehlerstromschutzschalter ausgebildet ist.  
 16. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Schalter (14) als Hauptsicherungsautomat eingesetzt ist und einzeln  
 55 abgesicherten Verbrauchernetzen vorgeschaltet ist.  
 17. Anordnung nach einem der Ansprüche 5, 6 und 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Schalter (14) ein elektromagnetisches Schütz  
 60 ist.  
 18. Anordnung nach einem der Ansprüche 5, 6 und 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß in die Verbindungsleitung (16, 18) zwischen dem Erfassungs-  
 65 gerät (12) und dem Schalter (14) eine Verstärkungseinheit (20, 21) zur Verstärkung des Signalstromes zwischengeschaltet ist, so daß der resultierende Auslösestrom wenigstens den Ansprechwert des

Magnetauslösers des Schalters (14) erreicht.  
 19. Anordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinheit (20, 21) einen aus einem Relais (22) und einer Kontaktstelle (24) gebildeten elektromagnetischen Schalter besitzt.  
 20. Anordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinheit (20) eine integrierte Stromversorgung (26) für den Auslösestromkreis (18) besitzt.  
 21. Anordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinheit (21) von einer außerhalb in den Auslösestromkreis (18) eingeschalteten Stromversorgung (26) gespeist wird.  
 22. Anordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungseinheit (20, 21) mit einem elektronischen Schaltelement, z. B. Optokoppler, Thyristor oder Triac bestückt ist.  
 23. Anordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß vom Auslösestromkreis ein zweiter Signalstromkreis (28) abgezweigt ist, der mit einem Meldegerät (30, 32, 34) verbunden ist.  
 24. Anordnung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein akustisches Meldegerät, z. B. Hupe (30), Klingel (32) vorgesehen ist.  
 25. Anordnung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein optisches Meldegerät, z. B. Lampe (34) vorgesehen ist.  
 26. Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß jeder vom Erfassungsgerät (12) beaufschlagte Schalter (14) und jedes beaufschlagte Meldegerät (30, 32, 34) in gekapselter explosions sicherer Ausführung vorgesehen sind.  
 27. Anordnung nach einem der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Erfassungsgeräte (12) am Einbauort des Schalters (14) angeordnet ist und sein Ansprechen infolge unzulässiger Umgebungsbedingungen, insbesondere infolge explosibler Gaskonzentration, die Betätigung des Schalters (14) unterdrückt und stattdessen nur das Meldegerät (30, 32, 34) beaufschlagt.

3812416

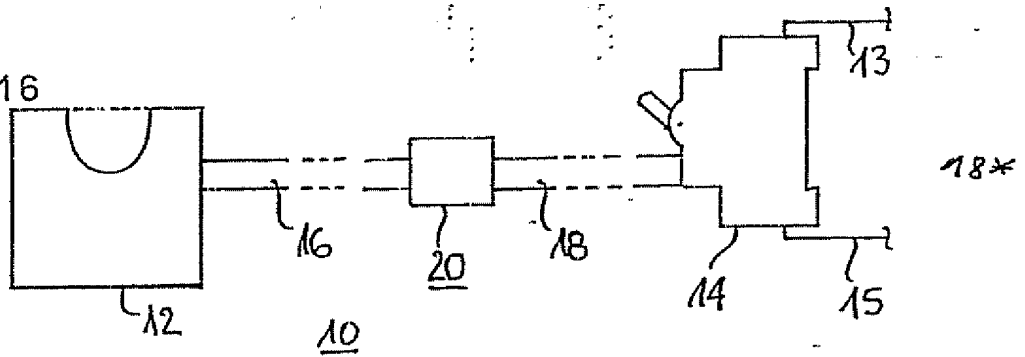


Fig. 1

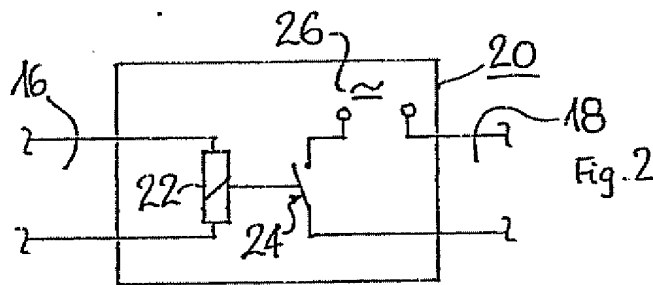


Fig. 2

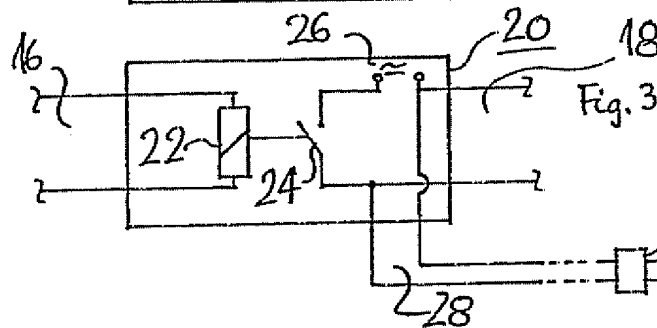


Fig. 3

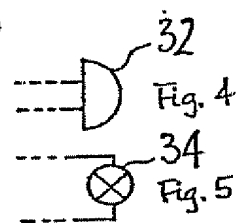


Fig. 4

Fig. 5

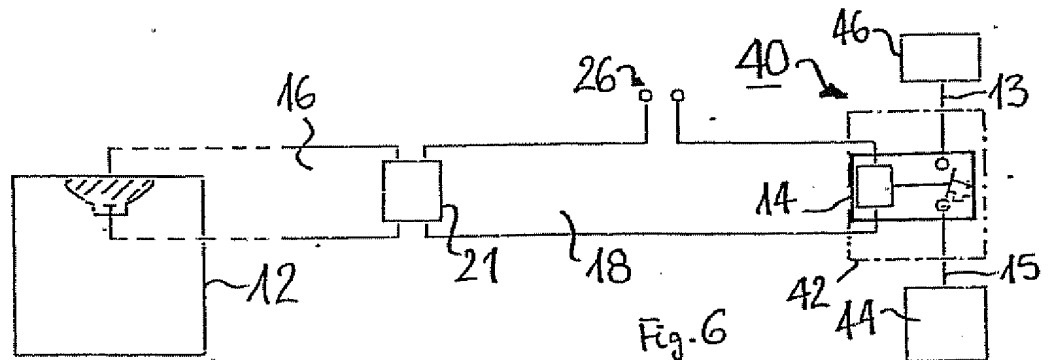


Fig. 6

## Safety power interruption

**Publication number:** DE3812416

**Publication date:** 1989-10-26

**Inventor:** MOESSNER GERHARD (DE)

**Applicant:** ASEA BROWN BOVERI (DE)

**Classification:**

- **international:** **G08B17/00; H02H5/00; G08B17/00; H02H5/00;** (IPC1-7): G08B17/00; H02H5/00; H02H7/26

- **european:** G08B17/00; H02H5/00

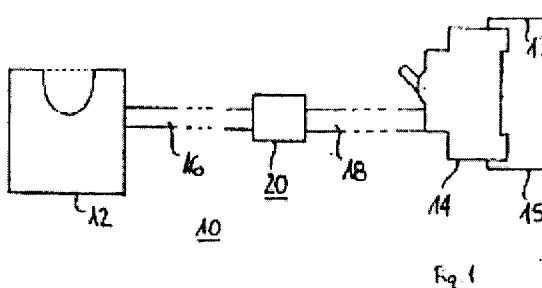
**Application number:** DE19883812416 19880414

**Priority number(s):** DE19883812416 19880414

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3812416

The invention relates to a method and an arrangement for automatic interruption of the power supply in secondary distribution systems in the event of inadmissible ambient conditions. In this case, an electric switch (14) installed for the purpose of electrically safeguarding the secondary distribution system is connected to a detection device (12) which monitors the ambient conditions and, when inadmissible variations occur, generates a signal which is used for operating the electric switch (14). The electric switch (14) is tripped by means of the signal, which causes the current supply to be broken. Suitable detection devices (12) are those for detecting gas concentrations, temperature variations or those changes in the ambient conditions where continued use of the electrical system may have detrimental effects on what happens. Tripping of the electric switch (14) may here be made mechanically or electrically. In addition, acoustic or optical warning may be provided.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide